

Санкт-Петербургский государственный университет

ПЕРВЫЙ ШАГ ПО ДОРОГЕ В МЕДИЦИНУ

*Учебное пособие
в помощь участникам олимпиады школьников
«Дорога в медицину»*

2-е издание,
исправленное и дополненное

Санкт-Петербург
СпецЛит
2018

УДК 377.1:616
П26

Авторы - составители:

Астратенкова Ирина Викторовна — кандидат биологических наук, доцент кафедры физиологии СПбГУ;

Балахонов Алексей Викторович — доктор педагогических наук, кандидат биологических наук, профессор кафедры физиологии СПбГУ;

Голованова Наталья Эриковна — кандидат биологических наук, доцент кафедры физиологии СПбГУ;

Захарова Лидия Борисовна — кандидат биологических наук, доцент кафедры физиологии СПбГУ;

Кулибаба Татьяна Германовна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры факультетской терапии СПбГУ;

Парийская Елена Николаевна — кандидат биологических наук, доцент кафедры физиологии СПбГУ.

Рецензенты:

Микиртумов Иван Борисович — доктор философских наук, руководитель кафедры логики СПбГУ;

Слепых Людмила Алексеевна — кандидат медицинских наук, член учебно-методической комиссии направления «Медицина» СПбГУ.

Первый шаг по дороге в медицину : учебное пособие в помощь П26 участникам олимпиады школьников. — Санкт-Петербург : СпецЛит, 2018. — 78 с.

ISBN 978-5-299-00945-3

Пособие предназначено для школьников 7–11 классов при подготовке к участию в олимпиаде по медицине. В издании рассматриваются основные задания и примеры их решений, которые предлагались в олимпиаде школьников Санкт-Петербургского государственного университета «Дорога в медицину» в 2013–2018 гг.

Пособие поможет школьнику выработать умение анализировать и обобщать явления и факты, устанавливать причинно-следственные связи в строении и функционировании клеток, тканей, органов и организмов в их взаимоотношениях друг с другом и условиями окружающей среды.

УДК 377.1:616

ISBN 978-5-299-00945-3

© ООО «Издательство „СпецЛит“», 2018

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	4
1. Организация олимпиады	6
1.1. История проведения олимпиады «Дорога в медицину»	6
1.2. Достижения победителей и призеров олимпиады	7
1.3. Олимпиада «Дорога в медицину» – симбиоз школьных знаний	10
1.4. Этапы олимпиады «Дорога в медицину»	12
2. Задания отборочного этапа	14
3. Задания заключительного этапа (с участием О. И. Соколовой и М. Ю. Сабельниковой)	24
4. Ответы на задания для самостоятельного решения	60
4.1. Ответы на задания отборочного тура	60
4.2. Ответы на задания заключительного тура	62
5. Советы участникам олимпиады	73
6. Нормативные документы	76
7. Рекомендуемая литература	77

Дорогу осилит идущий.

Луций Анней Сенека
(4 г. до н. э. – 65 г. н. э.)

ПРЕДИСЛОВИЕ

Основными целями различных олимпиад школьников, проводимых Санкт-Петербургским государственным университетом (СПбГУ), являются:

- выявление и развитие у школьников творческих способностей;
- пробуждение у них интереса к научно-исследовательской деятельности;
- создание необходимых условий для поддержки и развития одарённых детей;
- распространение и популяризация научных знаний;
- привлечение талантливой молодежи к обучению в ведущих университетах России, в том числе в СПбГУ.

Выявить свои возможности и способности в области русского языка и литературы, математики, физики, биологии, химии, истории и других учебных дисциплин школьнику обычно не представляет особой сложности. Правда, часто увлечение одним из учебных предметов в школе принимается за интерес к профессии. Хорошее знание биологии и химии не являются решающим моментом в выборе профессии врача.

Решение посвятить себя медицине нередко связано со сторонними по отношению к традиционному школьному образованию причинами. Это может быть абстрактное желание приносить людям пользу или влияние со стороны авторитетных для подростка взрослых людей (родственники, знакомые). К такому решению может подтолкнуть тяжелая или неизлечимая болезнь близких людей, что вызывает вполне объяснимое желание самому научиться лечить ее. Поводом к выбору профессии может быть и прочитанная книга, и понравившийся телевизионный сериал, посвященные работе врача.

Правильность выбора профессии и серьезность намерений должны быть осознаны абитуриентом не перед подачей документов в приемную комиссию того или иного высшего учебного заведения, но еще во время обучения в школе. Формирование у школьника активного, заинтересованного и действенного отношения к выбору будущей профессии, объективной оценке желаний и возможностей становится по сути дела первым важнейшим этапом в развитии молодого человека как будущего специалиста. Осознанный выбор профессии в значительной степени определит и то, как будет складываться дальнейший процесс обучения в вузе.

Выбирая профессию врача, абитуриент медицинского вуза должен иметь четкие представления о том, что реально его ожидает в будущем. Неосознанный по сути или легковесный подход к выбору профессии чреват в дальнейшем разочарованием, внутренним конфликтом, потерей значимых целей и, как следствие, в лучшем случае отчислением или уходом по собственному желанию из университета, в худшем — превращением в посредственного специалиста, которому другие люди будут вынуждены доверять свое здоровье и жизнь.

Существенную помощь в прохождении этапа выбора будущей профессии для школьников могут оказать различные профильные олимпиады. Олимпиада «Дорога в медицину», как мы надеемся, поможет её участникам мотивировать свой интерес к медицине и найти в неё свою дорогу.

1. ОРГАНИЗАЦИЯ ОЛИМПИАДЫ

1.1. История проведения олимпиады «Дорога в медицину»

Целью проведения олимпиад является системная работа по развитию и координации интеллектуальных соревнований, направленных на поиск, поддержку и сопровождение в течение периода становления талантливых детей и молодежи. В настоящий момент под эгидой Совета олимпиад проводятся олимпиады школьников.

Российский совет олимпиад школьников (РСОШ) был образован в 2006 г. Российским союзом ректоров, Министерством образования и науки Российской Федерации и Российской академией наук на основании Поручения Президента Российской Федерации от 4 апреля 2014 г. № 267, утвердившего порядок проведения олимпиад школьников.

Председателем РСОШ является президент общероссийской общественной организации «Российский союз ректоров», ректор МГУ им. М. В. Ломоносова, академик РАН Виктор Антонович Садовничий.

Олимпиада школьников «Дорога в медицину» — первая олимпиада по медицине, включенная в Перечень олимпиад школьников в 2010/2011 учебном году, утверждённый Минобрнауки России.

Координатором олимпиады «Дорога в медицину» является кандидат медицинских наук, доцент Т. Г. Кулибаба. В организации и проведении олимпиады принимают непосредственное участие профессор, декан медицинского факультета СПбГУ П. К. Яблонский, профессор кафедры физиологии А. В. Балахонов, доценты кафедры физиологии Е. Н. Парийская, Л. Б. Захарова, Н. Э. Голованова, И. В. Астратенкова, доцент кафедры факультетской терапии Л. А. Слепых, ассистент кафедры инфекционных болезней, эпидемиологии и дерматовенерологии О. И. Соколова, а также М. Ю. Сабельникова — заведующая лабораторией «Малый медицинский факультет» эколого-биологического центра «Крестовский остров» ГБОУ ЦО «Санкт-Петербургский городской дворец творчества юных».

Помощниками в организации проведения отборочного и заключительного этапов олимпиады являются студенты СПбГУ, которые в свое время были участниками и призерами олимпиад школьников.

Составление всех заданий возложено на методическую комиссию, состоящую из опытных преподавателей, докторов и кандидатов наук с большим стажем работы со студентами младших курсов. С их творческим подходом к составлению заданий вы столкнетесь при их решении. Члены жюри — это требовательные, доброжелательные и ум-

дренные опытом профессора и доценты медицинского факультета СПбГУ.

Олимпиада школьников «Дорога в медицину» — часть непрерывного образовательного процесса «школа — университет». Санкт-Петербургский государственный университет заинтересован в отборе хорошо подготовленных, мотивированных, талантливых, нестандартно мыслящих абитуриентов. Участие школьников в олимпиаде — это не только эффективная форма контроля знаний по различным дисциплинам школьной программы, но и проверка приверженности личности учащегося к выбору будущей специальности врача. Олимпиада — интересное, неординарное событие в жизни школьника. Это — кураж, душевный порыв — эмоциональное состояние, в котором молодой человек может сделать всё особенно легко и увлеченно.

За восемь лет существования олимпиады в ней приняло участие более 25 тыс. школьников. Немного статистики.

Учебный год	Количество участников отборочного этапа	Количество участников заключительного этапа	Количество победителей	Количество призеров
2009/2010	708	196	15	67
2010/2011	1900	368	6	28
2011/2012	3500	668	24	159
2012/2013	3660	933	18	191
2013/2014	3601	678	3	93
2014/2015	3854	658	2	149
2015/2016	5067	805	34	157
2016/2017	3151	505	6	43
Всего	25441	4811	108	887

В 2016/2017 учебном году в отборочном этапе участвовали школьники из 60 субъектов Российской Федерации, а также из других стран: Кыргызская Республика, Республика Беларусь, Республика Казахстан, Республика Молдова.

1.2. Достижения победителей и призеров олимпиады

Медицинский факультет постоянно осуществляет мониторинг результатов вступительных испытаний и ЕГЭ среди абитуриентов, поступающих на факультет. В 2009 г. на 1-й курс Медицинского факультета СПбГУ поступило 75 человек, из них в различных олимпиадах участвовало только 12 человек (16 % из числа поступивших). В 2011/2012 учебном году из 76 первокурсников в различных олимпиадах принимали участие 29 человек (38 % из числа поступивших),

из них 17 человек участвовали в олимпиаде школьников СПбГУ по биологии, химии и медицине. В 2015/2016 учебном году 50 % первокурсников принимали участие в различных олимпиадах, из них 22 % были победителями олимпиад и поступили на Медицинский факультет без экзаменов.

Эти результаты показывают увеличение количества мотивированных студентов и значимую роль олимпиады «Дорога в медицину» в этом. Абитуриенты из числа участников олимпиады демонстрируют лучшую подготовленность по общеобразовательным предметам, необходимым для поступления на Медицинский факультет, как по химии, так и по биологии. Олимпиада позволяет школьникам иметь реальное представление о своём рейтинге среди потенциальных конкурентов. В результате они делают осознанный выбор по дороге в специальность.

Результаты наших наблюдений показали, что студенты, участвовавшие в олимпиадах, в дальнейшем хорошо учатся, у них более высокие результаты сдачи экзаменов в сессию. Так, например, средний балл по анатомии у студентов 2-го курса составил 4,2, а среди студентов, участвовавших в олимпиадах, — 4,55; средний балл по гистологии — 4,34 и 4,64 соответственно. Средний балл по биологии развития у студентов 1-го курса составил 4,2, а среди студентов, участвовавших в олимпиадах, — 4,64, средний балл по биохимии — 3,97 и 4,36 соответственно.

Отзывы участников Олимпиады

Степозкина Анна Михайловна, студентка 1-го курса Медицинского факультета СПбГУ:

«Думаю, школьникам нужно искать любую возможность показать свой потенциал и стать чуть ближе к своей заветной мечте — в этом, безусловно, может помочь олимпиада СПбГУ. Задания составлены с особым подходом, их суть в том, чтобы школьник не писал то, что он вы зубрил в школе, а чтобы он размышлял, выбирал собственный подход к решению той или иной задачи. Помню, как, придя домой, после олимпиады „Дорога в Медицину“ я уселась искать ответы на вопросы, которые были незнакомы для меня, и я не смогла ответить на них во втором туре. Думаю, в этом тоже заключается смысл проведения подобных олимпиад — показать школьнику, что есть масса загадочных вещей, о которых стоит узнать. Олимпиада дала мне уверенность в успешном поступлении в вуз, дала возможность познакомиться с уймой интересных людей: приходишь на „Дорогу в медицину“ или олимпиаду по биологии и замечаешь, что половина людей тебе знакомы, ведь ты общался с ними на различных олимпиадах ...»

Головзенко Валерия Витальевна, студентка 1-го курса Медицинского факультета СПбГУ:

«В 11-м классе я приняла участие в олимпиаде школьников СПбГУ. На сайте вы можете найти большой перечень дисциплин и выбрать те, которые вам интересны. Первый этап проводился онлайн, а 2-й — в школе моего города, что было очень удобно, никуда не пришлось ехать. Организация проведения последнего этапа была на достаточно высоком уровне. Я действительно советую участвовать в олимпиаде СПбГУ, это не только проверка своих знаний, но и большие возможности при поступлении в высшее учебное заведение».

Наймушина Полина Андреевна, студентка 1-го курса Медицинского факультета СПбГУ:

«Статус победителя или призера олимпиады школьников СПбГУ дает возможность почувствовать уверенность в том, что ты поступишь в университет своей мечты, и это, как мне кажется, ее главное преимущество. Задания составлены интересно, они не похожи на обычные школьные тесты. К ним нужно буквально искать какой-то новый подход, и голова начинает работать по-другому. Участие в олимпиаде СПбГУ позволило мне поближе познакомиться с университетом и подарilo только положительные эмоции».

Юхта Ангелина Игоревна, студентка 2-го курса Медицинского факультета СПбГУ:

«Я с детства мечтала стать врачом, поэтому мне всегда хотелось расширить свои знания в области медицины. Об олимпиаде „Дорога в медицину“ я впервые узнала в 10 классе. К сожалению, в 10 классе мне не удалось пройти на заключительный этап, но я решила усилить свою подготовку и попала на финал в 11 классе. Мне был очень интересен процесс написания олимпиады, так как за короткое время необходимо задействовать все свои знания по предложенным вопросам. Очень понравился кроссворд, который был составлен с творческим подходом. Интересно было подумать над задачей об обмене веществ, вспомнить химические формулы и математические соотношения. Понравилось задание о лекарственных препаратах, о том, как же нужно их принимать правильно. Важным достоинством олимпиады „Дорога в медицину“ я считаю то, что предлагаемые задания позволяют школьникам приблизиться к практической деятельности врача, попробовать применить на практике различные подходы к решению проблемы путём синтеза имеющихся знаний по биологии, химии, физике и даже математике».

Ийги Антон Андреевич, студент 6-го курса Медицинского факультета СПбГУ:

«Спасибо организаторам олимпиады „Дорога в медицину“! Было очень интересно поучаствовать в подобном мероприятии. Порадовали

ПЕРВЫЙ ШАГ ПО ДОРОГЕ В МЕДИЦИНУ

*Учебное пособие
в помощь участникам олимпиады школьников
«Дорога в медицину»*

2-е издание,
исправленное и дополненное

Редактор *Пугачева Н. Г.*
Корректор *Полушкина В. В.*
Верстка *Пугачевой О. В.*

Подписано в печать 19.02.2018. Формат 60 × 88¹/₁₆.
Печ. л. 5,0. Тираж 1000 экз. Заказ №

ООО «Издательство „СпецЛит“».
190103, Санкт-Петербург, 10-я Красноармейская ул., 15.
<http://www.speclit.spb.ru>

Отпечатано в ГП ПО «Псковская областная типография».
180004, г. Псков, ул. Ротная, 34